

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
4 mars 2004 (04.03.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/018367 A3**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : C02F 1/28

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2003/002550

(22) Date de dépôt international : 19 août 2003 (19.08.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0210519 23 août 2002 (23.08.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (C.N.R.S.) [FR/FR]; 3, rue Michel Ange,  
F-75016 PARIS (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : BASSET,  
Jean-Marie [FR/FR]; 18bis, chemin J-B Gilliard, F-69300  
CALUIRE (FR). GODARD, Grégory [FR/FR]; 185 rue  
de la laurençonnière, F-42800 GENILAC (FR). CANDY,  
Jean-Pierre [FR/FR]; 138 chemin de Crépieux, F-69300  
CALUIRE (FR).

(74) Mandataires : COLOMBET, Alain etc.; Cabinet  
LAVOIX, 2, Place d'Estienne d'Orves, F-75441 PARIS  
CEDEX 09 (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,  
SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont requises

(88) Date de publication du rapport de recherche  
internationale: 8 avril 2004

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(54) Title: REMOVAL OF METAL IONS FROM AQUEOUS EFFLUENTS

(54) Titre : ELIMINATION DES IONS METALLIQUES DES EFFLUENTS AQUEUX

(57) Abstract: The invention relates to a method of reducing the ionic metal content of aqueous effluents. The inventive method consists in bringing an aqueous effluent loaded with metal ions into contact with at least one hydrogen-covered metal.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un procédé de réduction de la teneur en métaux sous forme ionique présents dans les effluents aqueux, consistant à mettre en contact un effluent aqueux chargé en ions métalliques avec au moins un métal recouvert d'hydrogène.



WO 2004/018367 A3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/FR 03/02550

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 C02F1/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 C02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 515 686 A (FOMINSKY, LEONID P; ENVIRON UMWELTSCHUTZ AG) 2 December 1992 (1992-12-02) cited in the application page 3, line 8 - line 52; figure page 4, line 18 -page 5, line 6 ---	1-4, 7-12, 14-17
A	WO 01 62670 A (SIMMS JOHN; CAPITAL CONTROLS LTD (GB)) 30 August 2001 (2001-08-30) cited in the application page 3, line 16 -page 4, line 26 page 8, line 7 - line 24; figure 1 --- -/--	1-17

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*8\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 February 2004

Date of mailing of the international search report

09/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Liebig, T

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/TR 03/02550

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 43 20 003 A (JEKEL MARTIN PROF DR ING) 15 December 1994 (1994-12-15) cited in the application column 2, line 30 - line 61; figure 1; example -----	1-17
A	DE 197 45 664 A (ES-HA-ES ANLAGENSTEUERUNGEN AUTOMATISIERUNGSTECHNIK) 29 April 1999 (1999-04-29) cited in the application column 2, line 15 - line 60; figure 2 column 3, line 12 - line 42 -----	1-17

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

on patent family members

PCT/TR 03/02550

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0515686	A	02-12-1992	WO	9210427 A1	25-06-1992
			EP	0515686 A1	02-12-1992
			FI	923545 A	06-08-1992
			KR	9506680 B1	21-06-1995
WO 0162670	A	30-08-2001	AU	3577601 A	03-09-2001
			EP	1259464 A1	27-11-2002
			WO	0162670 A1	30-08-2001
			HU	0204523 A2	28-07-2003
DE 4320003	A	15-12-1994	DE	4320003 A1	15-12-1994
DE 19745664	A	29-04-1999	DE	19745664 A1	29-04-1999

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/FR 03/02550

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 C02F1/28

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 C02F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 515 686 A (FOMINSKY, LEONID P; ENVIRON UMWELTSCHUTZ AG) 2 décembre 1992 (1992-12-02) cité dans la demande page 3, ligne 8 - ligne 52; figure page 4, ligne 18 - page 5, ligne 6 ---	1-4, 7-12, 14-17
A	WO 01 62670 A (SIMMS JOHN; CAPITAL CONTROLS LTD (GB)) 30 août 2001 (2001-08-30) cité dans la demande page 3, ligne 16 - page 4, ligne 26 page 8, ligne 7 - ligne 24; figure 1 --- -/--	1-17

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 février 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

09/02/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Liebig, T

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/TR 03/02550

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 43 20 003 A (JEKEL MARTIN PROF DR ING) 15 décembre 1994 (1994-12-15) cité dans la demande colonne 2, ligne 30 - ligne 61; figure 1; exemple ---	1-17
A	DE 197 45 664 A (ES-HA-ES ANLAGENSTEUERUNGEN AUTOMATISIERUNGSTECHNIK) 29 avril 1999 (1999-04-29) cité dans la demande colonne 2, ligne 15 - ligne 60; figure 2 colonne 3, ligne 12 - ligne 42 -----	1-17

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux de familles de brevets

PCT/FR 03/02550

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0515686	A	02-12-1992	WO 9210427 A1	25-06-1992
			EP 0515686 A1	02-12-1992
			FI 923545 A	06-08-1992
			KR 9506680 B1	21-06-1995
WO 0162670	A	30-08-2001	AU 3577601 A	03-09-2001
			EP 1259464 A1	27-11-2002
			WO 0162670 A1	30-08-2001
			HU 0204523 A2	28-07-2003
DE 4320003	A	15-12-1994	DE 4320003 A1	15-12-1994
DE 19745664	A	29-04-1999	DE 19745664 A1	29-04-1999